

école thématique **cnrs**

ASTER'X

Grenoble / 1-5 juin 2026

Analyses par Spectroscopies, Tomographie et Emission de Rayons X

- Cours techniques & théoriques
- Travaux dirigés & pratiques
- Possibilités actuelles et futures sur synchrotron et en laboratoire



Illustration: Arnaud Robin



Dates clefs

Inscriptions jusqu'au 17 avril 2026

Ecole du 1 au 5 juin 2026

Intervenants

AGUILAR TAPIA Antonio (ICMG, Grenoble)
BORSCHNECK Daniel (CEREGE, Aix-en-Provence)
BOUDJEHEM Redhouane (institut Néel, Grenoble)
CHAURAND Perrine (CEREGE, Aix-en-Provence)
DA SILVA Julio Cesar (institut Néel, Grenoble)
HAZEMANN Jean-Louis (institut Néel, Grenoble)
JOLY Yves (institut Néel, Grenoble)
KIEFFER Isabelle (OSUG, Grenoble)
LAHERA Eric (OSUG, Grenoble)
LONGO Alessandro (institut Néel, Grenoble)
MUNOZ Manuel (Géosciences Montpellier)
PROUX Olivier (OSUG, Grenoble)
ROVEZZI Mauro (OSUG, Grenoble)
TESTEMALE Denis (institut Néel, Grenoble)
VIDAL Vladimir (CEREGE, Aix-en-Provence)

Renseignements

PROUX Olivier (OSUG, Grenoble)

proux@esrf.fr

MOLLIER-SABET Françoise (institut Néel, Grenoble)

francoise.mollier-sabet@neel.cnrs.fr

<https://f-crg.fr/ecole-thematique-cnrs-asterx-2026/>

Financements

CNRS (Formation Permanente – INSU, INC & INP)

Institut Néel - réseau CNRS RéGEF

LabEx OSUG@2020

Localisation

formation permanente délégation Alpes -CNRS,
Institut Néel & lignes FAME et FAME-UHD – ESRF,
Grenoble

Objectifs

De nombreux moyens analytiques utilisant les rayons X sont à disposition des chercheurs, qu'ils soient installés sur de grands instruments ou sur des sources plus compactes de laboratoire. Ils permettent de sonder les échantillons depuis les niveaux électroniques et atomiques d'éléments cibles, jusqu'à les imager en 3D sur une échelle de plusieurs millimètres et d'en connaître leur spéciation. Ces sources de rayons X sont de plus en plus performantes : le nouvel anneau de stockage de l'ESRF va permettre aux utilisateurs de travailler avec des faisceaux de photons plus brillants et de très grande cohérence, les nouvelles sources de laboratoire permettent aujourd'hui d'avoir des tailles de faisceau inférieures à la centaine de nm. En parallèle, de nouvelles méthodologies d'analyse associées se développent rapidement, gagnent en précision, que ce soit aux niveaux des possibilités de mesure ou des outils de calculs ou de simulations s'y affilant.

Cette école thématique va permettre de former des chercheurs analysant leurs échantillons au moyen de diverses techniques utilisant les rayons X, tout en favorisant les échanges entre les différentes communautés. Elle va se focaliser sur trois axes, spectroscopies d'absorption X, d'émission X et imagerie X (tomographie et ptychographie). Ces techniques d'analyse seront illustrées par des exemples dans les domaines des sciences de la Terre et de l'environnement, de la chimie, de la physique des matériaux...

Contenu et modalités pratiques

Les cinq jours de l'école s'articulent autour d'une alternance de cours, de travaux dirigés (en demi-groupe) et travaux pratiques (en quart-groupe) et de moments d'échanges. Les 16 stagiaires seront accueillis dans les locaux de la formation permanente de la délégation Alpes du CNRS et sur les instruments nationaux FAME et FAME-UHD à l'ESRF. Le logement pourra s'effectuer dans une résidence proche de la gare ou dans les hôtels proche du polygone scientifique, accessible en tramway.

Planning prévisionnel

Horaires	Lundi 1 juin		Mardi 2 juin		Mercredi 3 juin		Jeudi 4 juin		Vendredi 5 juin	
	groupe A	groupe B	groupe A	groupe B	groupe A	groupe B	groupe A	groupe B	1/2 groupe	1/2 groupe
08:00	Accueil									
08:30	Introduction au XAS F418 - D. Testemale		DéTECTEURS résolu en énergie F418 - A. Aguilar		TP XAS & env. Ech. ESRF - BM16		TD Calculs XANES ESRF - 18.1.11 Y. Joly / M. Rovezzi		TD Analyse EXAFS ESRF - 18.1.11 D. Testemale	
09:00	La spectroscopie EXAFS F418 - M. Muñoz		Optiques RX F418 - J.-L. Hazemann				TP XAS & env. Ech. ESRF - BM16		TD EXAFS "systèmes réels" F418 D. Testemale	
10:00	Pause		Pause		Pause		Pause		TD XANES "systèmes réels" F403 M. Rovezzi	
11:00	Dét. & opt. pour imagerie X F418 - V. Vidal		Introduction ptychographie X F418 - J. C. Da Silva & R. Boudjehem		TP XAS & env. Ech. ESRF - BM16		TD Calculs XANES ESRF - 18.1.11 Y. Joly / M. Rovezzi		TD Analyse EXAFS ESRF - 18.1.11 D. Testemale	
12:00	Introduction à la Tomographie X F418 P. Chaurand V. Vidal D. Borschneck		La spectroscopie XANES F418 - Y. Joly				TP XAS & env. Ech. ESRF - BM16		TD EXAFS "systèmes réels" F418 D. Testemale	
	Déjeuner		Déjeuner		Déjeuner		Déjeuner		Déjeuner	
14:00	TD Analyse EXAFS F418 D. Testemale		TD Analyse tomo X G214 P. Chaurand V. Vidal D. Borschneck		TD Analyse EXAFS F418 D. Testemale		TP XAS & env. Ech. ESRF - BM16		TP XAS & env. Ech. ESRF - BM16	
15:30	Pause		Pause		Pause		Pause		Préparation des échantillons F418 - I. Kieffer	
16:00	TD Analyse EXAFS F418 D. Testemale		TD Analyse tomo X G214 P. Chaurand V. Vidal D. Borschneck		TD Analyse EXAFS F418 D. Testemale		TP XAS & env. Ech. ESRF - BM16		TP XAS & env. Ech. ESRF - BM16	
17:30									Questions / réponses	
20:00	Dîner bienvenue								Bilan de la formation	
									Dîner "gala"	

Spectroscopie
Imagerie
Instrumentation
Echanges formels
Echanges informels
Cours
TD
TP